

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP200 4 / 0 1 0 9 9 9

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 19 OCT 2004

WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 48 045.5

Anmeldetag:

15. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber:

Tyco Electronics AMP GmbH,
64625 Bensheim/DE;
AUDI AG,
85057 Ingolstadt/DE.

Erstanmelder: Tyco Electronics AMP GmbH,
64625 Bensheim/DE

Bezeichnung:

Elektrischer Verbinder für flexiblen Flachleiter
und Schaltvorrichtung

IPC:

H 01 R 12/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. September 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Wallner



Elektrischer Verbinder für flexiblen Flachleiter und Schaltvorrichtung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Verbinder zum elektrischen Kontaktieren eines flexiblen Flachleiters, der ein isolierendes Gehäuse, das den flexiblen Flachleiter zumindest teilweise umschließt und mindestens ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren von in dem Flachleiter eingebetteten Leiterbahnen aufweist. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf eine elektrische Schaltvorrichtung mit einem Schaltermodul, das mittels eines derartigen elektrischen Verbinders mit einem flexiblen Flachleiter verbindbar ist. Die Erfindung bezieht sich außerdem auf einen Folienhalter zum Fixieren eines elektrischen Verbinders an einem flexiblen Flachleiter und auf ein Verfahren zur Montage einer elektrischen Baugruppe an einem flexiblen Flachleiter.

Die Kontaktierung elektrischer Baugruppen, wie beispielsweise elektrischer Schaltern, mit einer entsprechenden Verkabelung stellt ein allgegenwärtiges Problem in vielen technischen Anwendungsgebieten dar. Insbesondere im Kraftfahrzeugbereich müssen diese Verbindungen hohen Anforderungen an die Sicherheit der elektrischen Kontakte auch unter rauen Betriebsbedingungen genügen, zum anderen aber, da sie in großer Zahl benötigt werden, hinsichtlich des Materialbedarfs und der benötigten Arbeitsschritte so effizient wie möglich gestaltet sein.

Beispielsweise werden Schalter, die Fensterhebemotoren, Sitzneigungsmotoren oder dergleichen betätigen, gegenwärtig über Steckverbinder und Zwischenkabel mit dem Bordnetz verbunden. Diese Lösung hat aber den Nachteil einer vergleichsweise aufwendigen Montage mit einer großen Zahl von Arbeitsschritten sowie eines hohen Materialbedarfs.

Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen elektrischen Verbinder zum elektrischen Kontaktieren eines flexiblen Flachleiters anzugeben, der eine sichere Kontaktierung gewährleistet und darüber hinaus eine billige Herstellung und vereinfachte Montage elektrischer Baugruppen erlaubt. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine elektrische Schaltvorrichtung

tung anzugeben, die sicher und dennoch schnell und mit geringem Materialaufwand elektrisch kontaktierbar ist.

5 Diese Aufgabe wird durch einen elektrischen Verbinder mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, durch eine elektrische Schaltvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 12 und durch einen Folienhalter mit den Merkmalen des Patentanspruchs 14 gelöst. Diese Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren mit den Schritten des Patentanspruchs 22 gelöst.

10 Die vorliegende Erfindung basiert auf der Grundidee, einen flexiblen Flachleiter so zu kontaktieren, dass an dem flexiblen Flachleiter zunächst ein Folienhalter mechanisch fixiert wird und dann ein Kontaktgehäuse, in dem mindestens ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren der Leiterbahnen aufgenommen ist, mit diesem Folienhalter zusammen zu fügen. Das Kontaktelement stellt dann die Verbindung
15 zu einer elektrischen Baugruppe, wie beispielsweise einer elektrischen Schaltvorrichtung, einem Steckverbinder oder dergleichen her. Ein wesentlicher Vorteil dieses Konzepts ist die geringe Anzahl von Bauteilen und Arbeitsschritten, die somit für die Verkabelung von elektrischen Baugruppen, wie beispielsweise Schaltern, erforderlich sind. Insbesondere im Vergleich zur konventionellen Verdrahtung eines
20 Schalters am Leitungssatz können deutlich Kosten eingespart werden. Mit dem erfindungsgemäßen elektrischen Verbinder kann außerdem die Verkabelung von elektrischen Baugruppen auch an räumlich sehr beengten Stellen erfolgen.

25 Die mehrteilige Ausführung des isolierenden Gehäuses hat außerdem den Vorteil, dass der Folienhalter bereits an dem flexiblen Flachleiter montiert werden kann, wenn eine Montage der übrigen Komponenten vom Prozessablauf her noch nicht sinnvoll wäre. Der Folienhalter definiert außerdem genau die Position am Flachleiter, an der die Baugruppe später angeschlossen werden soll.

30 Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand mehrerer Unteransprüche.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Kontaktgehäuse mindestens eine Halteklammer auf, die den Folienhalter in einer endgültig montierten Stellung zumindest teilweise umgreift. Auf diese Weise kann das Kontaktgehäuse auf besonders sichere Weise an dem Folienhalter fixiert werden. Auch bei stärkerer mechanischer und thermischer Belastung, wie sie im Kraftfahrzeugbereich vorkommt, ist eine sichere elektrische Kontaktgabe gewährleistet.

Weiterhin kann das Kontaktgehäuse so ausgebildet sein, dass es mit Bezug auf den Folienhalter von einer vormontierten Stellung in die endgültig montierte Stellung parallel zu der durch den Flachleiter definierten Ebene verschieblich ist. Dies ermöglicht eine besonders schonende Endmontage, bei der der Flachleiter nicht unnötig beansprucht wird, trotzdem insbesondere federnde Kontaktelemente mit ausreichend großer Sicherheit auf der zu kontaktierenden Leiterbahn anliegen.

Um zu verhindern, dass in der endgültig montierten Stellung die Verbindung zwischen dem Kontaktgehäuse und dem Folienhalter unbeabsichtigt gelöst wird, kann an dem Kontaktgehäuse eine Rastvorrichtung vorgesehen sein, die mit dem Folienhalter in der endgültig montierten Stellung verrastet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Folienhalter mindestens eine Öffnung auf, durch die das mindestens eine Kontaktelement hindurchtaucht, um die mindestens eine Leiterbahn zu kontaktieren. Auf diese Weise wird in besonders einfacher Weise die Kontaktierbarkeit der Leiterbahn sichergestellt. Je nach Ausformung der Kontaktelemente muss dabei die Isolation des flexiblen Flachleiters über den entsprechenden Kontaktstellen der Leiterbahnen entfernt werden.

Das Kontaktelement kann einen Anschlussbereich aufweisen, der so ausgebildet ist, dass er mit einer Platine verbindbar ist. Dies ermöglicht eine direkte Kontaktierung einer auf einer Platine montierten elektrischen Baugruppe, wie beispielsweise einer Schalteranordnung, mit dem flexiblen Flachleiter.

Die Verbindung mit der Platine kann in vorteilhafter Weise über eine lötfreie Einpressverbindung erfolgen (Ausführung des Anschlussbereichs als sogenannter „Actionpin“). Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn auf der Platine bereits Bauelemente montiert sind, die einer thermischen Belastung durch einen Lötschritt nicht mehr standhalten würden. Jedoch kann es für bestimmte Anwendungen auch sinnvoll sein, die Platine mittels einer Lötverbindung oder anderen üblichen Verbindungstechniken mit den Kontaktelementen zu verbinden.

10 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist der Folienhalter zwei Halbschalen auf, zwischen denen der Flachleiter zumindest teilweise aufnehmbar ist. Somit kann der Folienhalter durch ein einfaches Klemmen an dem flexiblen Flachleiter fixiert werden. Eine Zugentlastung kann für zusätzlichen mechanischen Halt sorgen.

15 Um die sichere Positionierung der beiden Halbschalen bei der Montage zu erleichtern und die Positionierung des Flachleiters gegenüber dem Folienhalter zu erleichtern, kann der Folienhalter mit einer scharnierartigen Anbindung ausgestattet sein, mit der die beiden Halbschalen derart verbindbar sind, dass sie zum Zusammenfügen klappbar sind. Dabei stellt die einfachste Lösung dieser Klappmontage eine scharnierartige Anbindung mit einer Drehachse, die in Richtung der Längsachse
20 des Flachleiters verläuft, dar.

25 Eine sichere elektrische Kontaktgabe, die wenig mechanische Kraft bei der Montage benötigt, kann durch die Verwendung von Kontaktelementen, deren Kontaktbereich als Federarm ausgebildet ist, erreicht werden. Auf diese Weise wird eine unzulässige mechanische Beanspruchung des flexiblen Flachleiters vermieden. Allerdings muss bei einer solchen Gestaltung der Kontaktelemente der zu kontaktierende Bereich der Leiterbahnen zuerst abisoliert werden. Will man auf ein vorheriges Abisolieren des Flachleiters verzichten, kann man alternativ einen Kontaktbereich vorsehen, der die Isolierung bei der Montage des Kontaktgehäuses messerartig
30 durchschneidet.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders kommen besonders dann zum Tragen, wenn er in Verbindung mit einem auf einer Platine angeordneten Schaltermodul eingesetzt wird. Auf diese Weise kann ein Schalter, beispielsweise im Kraftfahrzeugbereich, direkt mit einem flexiblen Flachleiter kontaktiert werden.

5 Neben einer erheblichen Kosteneinsparung durch Reduzierung des Materialbedarfs und Vereinfachung des Montageprozesses bietet diese Lösung weiterhin den Vorteil, dass die Verkabelung des Schalters auf äußerst platzsparende Weise erfolgen kann.

10 Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausgestaltungen wird die Erfindung im Folgenden näher erläutert. Ähnliche oder korrespondierende Einzelheiten des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

15 **Figur 1** eine teilweise geöffnete perspektivische Darstellung einer Schaltvorrichtung, die mit einem flexiblen Flachleiter elektrisch verbunden ist;

20 **Figur 2** eine teilweise explodierte perspektivische Darstellung der Anordnung aus Figur 1;

Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines Kontaktgehäuses;

25 **Figur 4** eine perspektivische Darstellung eines Folienhalters vor der Montage an einem flexiblen Flachleiter;

Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines Folienhalters nach der Montage auf einem flexiblen Flachleiter;

30 **Figur 6** die Schalteranordnung aus Figur 1 vor der Montage des Kontaktgehäuses, das ein Schaltermodul beherbergt;

Figur 7 die Anordnung aus Figur 6, nachdem das Kontaktgehäuse in einem vormontierten Zustand mit dem Folienhalter verbunden ist;

Figur 8 die Anordnung aus Figur 1 im endgültigen montierten Zustand.

5

Figur 1 zeigt in einer teilweise geöffneten, perspektivischen Darstellung eine Schaltvorrichtung 100 gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die Schaltvorrichtung 100 in dieser Darstellung mit einem flexiblen Flachleiter 102 verbunden ist. Erfindungsgemäß ist ein Schaltermodul 104, das zwei auf einer Platine 106 angeordnete und von einem Schaltergehäuse 108 umgebene Schaltelemente 110 aufweist, in einem Kontaktgehäuse 114 aufgenommen, welches Kontaktelemente 116 zur Kontaktierung der Platine 106 enthält. Die Schaltelemente 110, hier zwei Mikrotaster, werden über eine Wippe 112 betätigt. Die Kontaktelemente 116 haben einerseits einen Kontaktbereich 118, mit dem sie die Verbindung zu elektrischen Leiterbahnen 120, die in dem flexiblen Flachleiter 102 eingebettet sind, herstellen. Andererseits weisen die Kontaktelemente 116 einen Anschlussbereich 122 auf, der die elektrische Verbindung zur Platine 106 herstellt.

10

15

20

In der hier gezeigten Ausführungsform ist der Anschlussbereich 122 als sogenannter „Actionpin“ ausgeführt, das heißt, die elektrische Verbindung zu der Platine 106 erfolgt über eine lötfreie Einpressverbindung. Selbstverständlich können aber auch andere Ausgestaltungen des Anschlussbereichs, je nach Ausführungsform des Schaltermoduls 104, vorgesehen sein.

25

Wie in Figur 1 erkennbar, wird der elektrische Kontakt zwischen der Leiterbahn 120 und dem Kontaktelement 116 durch die Federkraft des als Federarm ausgeführten Kontaktelements 116 bewirkt. Den erforderlichen Gegendruck und die nötige Stabilisierung des flexiblen Flachleiters 102 stellt eine untere Stützfläche, hier eine untere Halbschale 124 eines Folienhalters 126, bereit.

30

Erfindungsgemäß ist dieser Folienhalter 126, der den flexiblen Flachleiter 102 teilweise umschließt, ein separates Teil, das, wie aus den folgenden Figuren noch

deutlich wird, ohne die übrigen Komponenten an dem Flachleiter 102 montiert werden kann und erst anschließend mit dem Kontaktgehäuse 114 und dem darin eingebetteten Schaltermodul 104 verbunden wird.

5 Figur 2 zeigt die einzelnen Komponenten der Schaltvorrichtung aus Figur 1 in einer teilweise explodierten Darstellung. Aus dieser Darstellung ist erkennbar, dass das Kontaktgehäuse 114 Halteklammern 128 aufweist, die sowohl das Kontaktgehäuse 114 als auch das darin eingebettete Schaltermodul 104 mechanisch an dem Folienhalter 126 fixieren. Auf diese Weise kann ein genau definierter und ausreichend
10 stabiler Andruck der Kontaktelemente auf die Leiterbahnen 120 gewährleistet werden.

Der Folienhalter 126 ist an der dem Kontaktgehäuse 114 zugewandten Seite mit einer Öffnung 130 versehen, durch die die Kontaktelemente 116 hindurchtauchen
15 können, um die Leiterbahnen 120 zu kontaktieren. Wenn es sich bei den Kontaktelementen 116 um federnde Kontaktarme, wie in Figur 1 gezeigt, handelt, müssen die Leiterbahnen 120 entweder vor oder nach der Montage des Folienhalters 126 im Bereich der Öffnung 130 abisoliert werden. Alternativ können messerartige Kontaktelemente 116 vorgesehen sein, die im Bereich der Öffnung 130 die Isolation
20 über den Leiterbahnen 120 durchschneiden.

In der gezeigten Ausführungsform ist die Wippe 112 an einem Schaltergehäuse 108 montiert, welches die auf der Platine 106 angeordneten Schaltelemente 110 umgibt. Kontaktierungslöcher 132, die an der Platine 106 angeordnet sind, ermöglichen das
25 Anschließen der Kontaktelemente 116, wie in Figur 1 gezeigt. Das Kontaktgehäuse 114, das beispielsweise in Spritzgusstechnik aus Kunststoff hergestellt werden kann, weist Rastvorrichtungen 134 auf, mit denen eine Verrastung zum Schaltergehäuse 108 erfolgt. Auflagevorsprünge 135, die an dem Kontaktgehäuse 114 angeformt sind, stützen die Platine 106 gegenüber einer zu weiten Annäherung an den
30 flexiblen Flachleiter 102 ab.

Figur 3 zeigt in perspektivischer, leicht geneigter Darstellung das Kontaktgehäuse 114, wobei eines der Kontaktelemente 116, die darin assembliert sind, zur besseren Erkennbarkeit herausgelöst dargestellt ist. In der gezeigten Ausführungsform sind die Kontaktelemente 116 (hier insgesamt vier Stück, es kann jedoch eine beliebige Anzahl verwendet werden) als Federarme ausgeführt, deren Kontaktbereich 118 so gebogen ist, dass er im montierten Zustand durch den Federdruck des Kontaktelements 116 an die Leiterbahn 120 angedrückt wird.

Der Anschlussbereich 122 des Kontaktelements 116 ist so ausgeführt, dass er über eine lötfreie Einpressverbindung mit der Platine 106 verbindbar ist. Eine weitere Rastvorrichtung 136 ermöglicht, wie in der Zusammenschau mit Figur 1 erkennbar und anhand der Figuren 6 bis 8 noch genauer erklärt, ein Verrasten des Kontaktgehäuses 114 mit dem Folienhalter 126 im endgültig montierten Zustand.

Figur 4 zeigt in einer perspektivischen Darstellung den Folienhalter 126 vor seiner Montage an dem flexiblen Flachleiter 102. Der Folienhalter 126 wird durch zwei Halbschalen 124 und 125 gebildet. Die beiden Halbschalen 124, 125 sind über ein Scharnier 138 so miteinander verbunden, dass die beiden Halbschalen durch ein Klappen der oberen Halbschale 125 in Richtung 140 an dem flexiblen Flachleiter 102 montiert werden können.

Nach dem Klappen umschließen die beiden Hälften 124, 125, wie in Figur 5 gezeigt, den flexiblen Flachleiter 102 und sind über Rastvorrichtungen 142 miteinander verrastet. Zugentlastungsstifte 144 durchdringen bei der Montage den flexiblen Flachleiter 102 und tauchen in Öffnungen 146 in der oberen Halbschale 125 ein. Auch hier können Rastvorsprünge zur zusätzlichen mechanischen Sicherung vorgesehen werden. Die elektrische Kontaktierung der Leiterbahnen 120 des flexiblen Flachleiters 102 erfolgt durch die Öffnung 130 hindurch. Montageaussparungen 148 erlauben, wie mit Bezug auf die Figuren 6 bis 8 noch genauer erläutert wird, das Anbringen des Kontaktgehäuses 114 in einem vormontierten Zustand.

Mit Bezug auf die Figuren 6 bis 8 soll nunmehr die Montage der Schaltvorrichtung 100 an einem flexiblen Flachleiter 102 im Detail erläutert werden. Zunächst wird das Schaltermodul 104 in dem Kontaktgehäuse 114, in dem bereits die Kontaktelemente 116 assembliert sind, eingebettet. Dadurch werden die einzelnen Schaltelemente 110 über die Platine 106 mit den Kontaktelementen 116 elektrisch verbunden.

An dem flexiblen Flachleiter 102 wird, wie mit Bezug auf die Figuren 4 und 5 bereits erläutert, der Folienhalter 126 so positioniert, dass die (aus dieser Figur nicht ersichtliche) Öffnung 130 die zu kontaktierenden Bereiche der Leiterbahnen 120 den Kontaktelementen 116 präsentiert. Nun wird das Kontaktgehäuse 114 in einer Richtung quer zur Längsachse des flexiblen Flachleiters 102, gekennzeichnet durch den Richtungspfeil 150, so auf den Folienhalter 126 zubewegt, dass Vorsprünge 152 durch die Ausnehmungen 148 hindurchtauchen können.

Der dann erreichte vormontierte Zustand ist in Figur 7 gezeigt. Noch haben die Kontaktelemente 116 ihre endgültige Position nicht erreicht und noch ist das Kontaktgehäuse nicht vollständig an den Folienhalter 126 fixiert.

Mit einer Bewegung, die im Wesentlichen parallel zur Längsachse des flexiblen Flachleiters 102 verläuft (angedeutet durch den Richtungspfeil 154), wird nun das Kontaktgehäuse 114 gegenüber dem Folienhalter 126 so verschoben, dass die Vorsprünge 122 der Halteklammer 128 an dem Folienhalter 126 fixiert sind und der Rasthaken 136 mit der Kante 149 an dem Folienhalter 126 verrastet. Dieser endgültig montierte Zustand ist in Figur 8 dargestellt.

Obwohl in den beigefügten Figuren als beispielhafte technische Realisierung die Montage einer Schaltvorrichtung an einem flexiblen Flachleiter gezeigt ist, können selbstverständlich auch andere elektrische Baugruppen auf diese Art und Weise kontaktiert werden. Weiterhin kann neben den gezeigten Folienleitern auch eine Kontaktierung von beliebigen anderen Flachleitern, z. B. Flachbandleitern, auf diese Weise durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Folienhalter zum Fixieren eines elektrischen Verbinders an einem flexiblen Flachleiter (102) mit mindestens einer Leiterbahn (120), wobei der Folienhalter (126) so ausgebildet ist, dass ein Kontaktgehäuse (114), das mindestens ein
5 Kontaktelement (116) zum elektrischen Kontaktieren der Leiterbahn (120) aufweist, so an dem Folienhalter (126) montierbar ist, dass das Kontaktelement (116) in einem Kontaktbereich (118) mit der Leiterbahn (120) in Anlage kommt.
2. Folienhalter nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Öffnung (130), durch die hindurch die Leiterbahn (120) von dem mindestens einen Kontaktelement (116) kontaktierbar ist.
3. Folienhalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Folienhalter (126) zwei Halbschalen (124, 125) aufweist, zwischen denen der Flachleiter (102) zumindest teilweise aufnehmbar ist.
- 15 4. Folienhalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Folienhalter (126) eine scharnierartige Anbindung (38) aufweist, mit der die beiden Halbschalen (124, 125) derart verbindbar sind, dass sie zum Zusammenfügen klappbar sind.
5. Folienhalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die scharnierartige Anbindung (138) eine Drehachse hat, die in Richtung der Längsachse des Flachleiters (102) verläuft.
6. Elektrischer Verbinder zum elektrischen Kontaktieren eines flexiblen Flachleiters (102) mit mindestens einer in eine Folie eingebetteten Leiterbahn (120), wobei der elektrische Verbinder ein isolierendes Gehäuse, das den flexiblen Flachleiter (102) zumindest teilweise umschließt, und mindestens ein Kontaktelement (116)
25 zum elektrischen Kontaktieren der Leiterbahn (120) aufweist, wobei das isolierende Gehäuse ein Kontaktgehäuse (114), in dem das mindestens eine Kontaktelement (116) aufgenommen ist, und einen davon getrennten Folienhalter (126) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 aufweist.

7. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kontaktgehäuse (114) mindestens eine Halteklammer (128) aufweist, die den Folienhalter (126) in einer endgültig montierten Stellung zumindest teilweise umgreift.
- 5 8. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kontaktgehäuse (114) so ausgebildet ist, dass es mit Bezug auf den Folienhalter (126) von einer vormontierten Stellung in die endgültig montierte Stellung parallel zu der durch den Flachleiter (102) definierten Ebene verschieblich ist.
9. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Kontaktgehäuse (114) mindestens eine Rastvorrichtung (136) angeformt ist, die mit dem Folienhalter (126) verrastet, um das Kontaktgehäuse in der endgültig montierten Stellung an dem Folienhalter (126) mechanisch zu sichern.
- 15 10. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kontaktelement (116) als Federarm ausgebildet ist und der Kontaktbereich (118) in der endgültig montierten Stellung an die Leiterbahn (120) anpressbar ist.
11. Elektrische Schaltvorrichtung mit einem Schaltermodul (104), das mindestens ein auf einer Platine (106) angeordnetes Schaltelement (110) aufweist, wobei das Schaltermodul (104) mittels eines elektrischen Verbinders nach einem der Ansprüche 6 bis 10 mit einem flexiblen Flachleiter (102) verbindbar ist.
12. Elektrische Schaltvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Platine (106) zwei Taster (110) angeordnet sind, die durch eine Wippe (112) betätigbar sind.
- 25 13. Verfahren zur Montage elektrischen Baugruppe an einem flexiblen Flachleiter mit den folgenden Schritten:
Verbinden eines Folienhalters mit dem flexiblen Flachleiter;

Verbinden der elektrischen Baugruppe mit einem Kontaktgehäuse, das mindestens ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren mindestens einer Leiterbahn des flexiblen Flachleiters aufweist;

Montieren des Kontaktgehäuses an dem Folienhalter.

- 5 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Verbindens des Folienhalters mit dem flexiblen Flachleiter umfasst:

Anlegen einer ersten Halbschale des Folienhalters an den flexiblen Flachleiter;

Verbinden der ersten mit einer zweiten Halbschale, so dass der flexible Flachleiter wenigstens teilweise von dem Folienhalter umschlossen ist.

- 10 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Verbindens der beiden Halbschalen umfasst:

Verbinden der beiden Halbschalen mittels einer scharnierartigen Anbindung;

Klappen der zweiten Halbschale um eine Drehachse der scharnierartigen Anbindung, wobei die Drehachse in Richtung der Längsachse des Flachleiters verläuft.

15

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Montierens des Kontaktgehäuses an dem Folienhalter umfasst:

20 Montieren des Kontaktgehäuses an dem Folienhalter in einer vormontierten Stellung;

Verschieben des Kontaktgehäuses in Richtung der Längsachse des flexiblen Flachleiters, bis das mindestens eine Kontaktelement die Leiterbahn in einer endgültig montierten Stellung kontaktiert.

Zusammenfassung

Elektrischer Verbinder zum elektrischen Kontaktieren eines flexiblen Flachleiters (102) mit mindestens einer in eine Folie eingebetteten Leiterbahn (120), wobei der elektrische Verbinder ein isolierendes Gehäuse, das den flexiblen Flachleiter (102) zumindest teilweise umschließt, und mindestens ein Kontaktelement (116) zum elektrischen Kontaktieren der Leiterbahn (120) aufweist,

wobei das isolierende Gehäuse ein Kontaktgehäuse (114), in dem das mindestens ein Kontaktelement (116) aufgenommen ist, und einen davon getrennten Folienhalter (126), der an dem flexiblen Flachleiter (102) mechanisch fixierbar ist und mit dem Kontaktgehäuse (114) so zusammengefügt ist, dass das Kontaktelement (116) in einem Kontaktbereich (118) mit der Leiterbahn (120) in Anlage kommt, aufweist.

15 FIG. 1

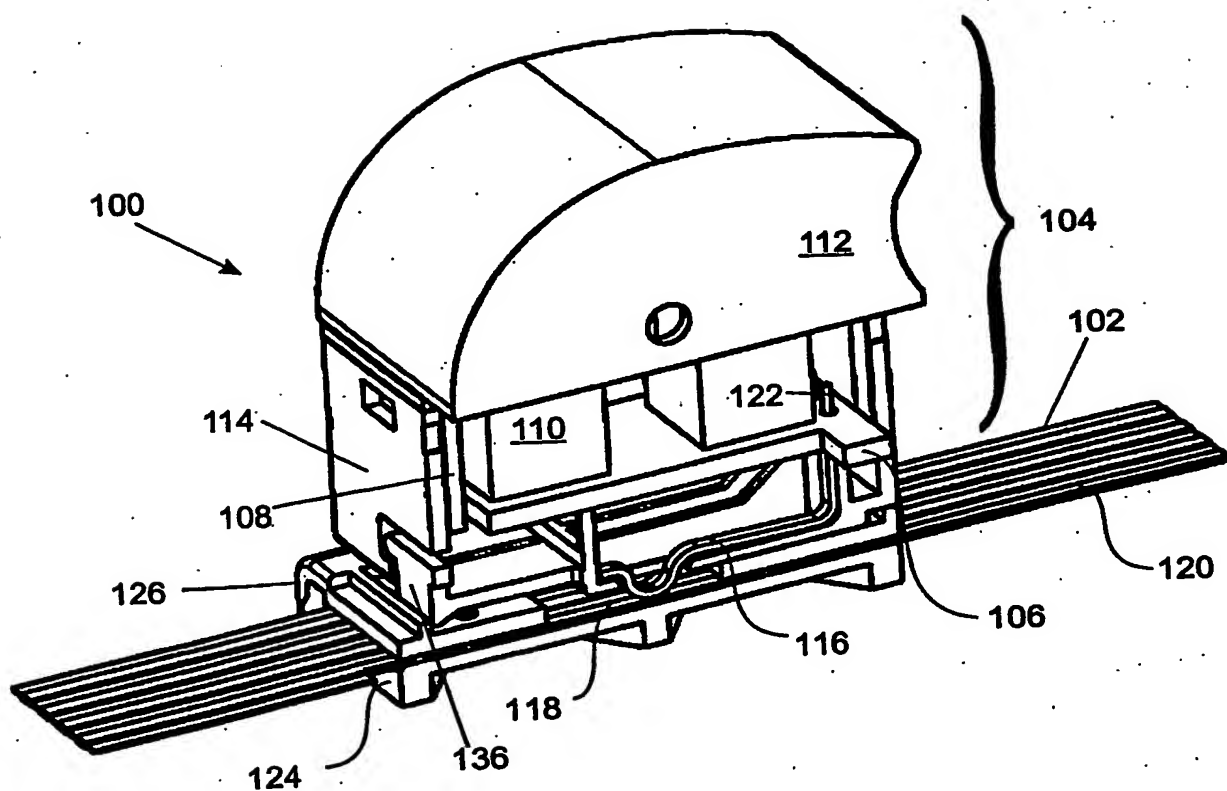
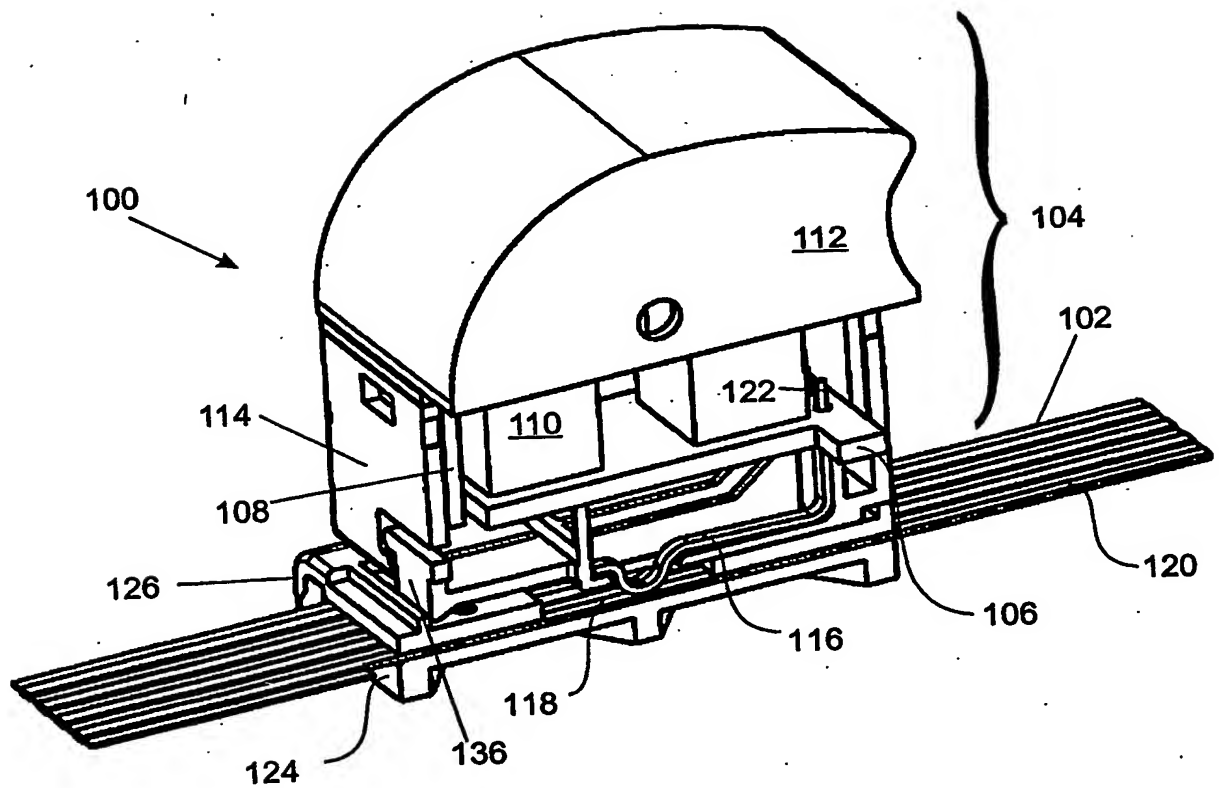


FIG. 1

**FIG. 1**

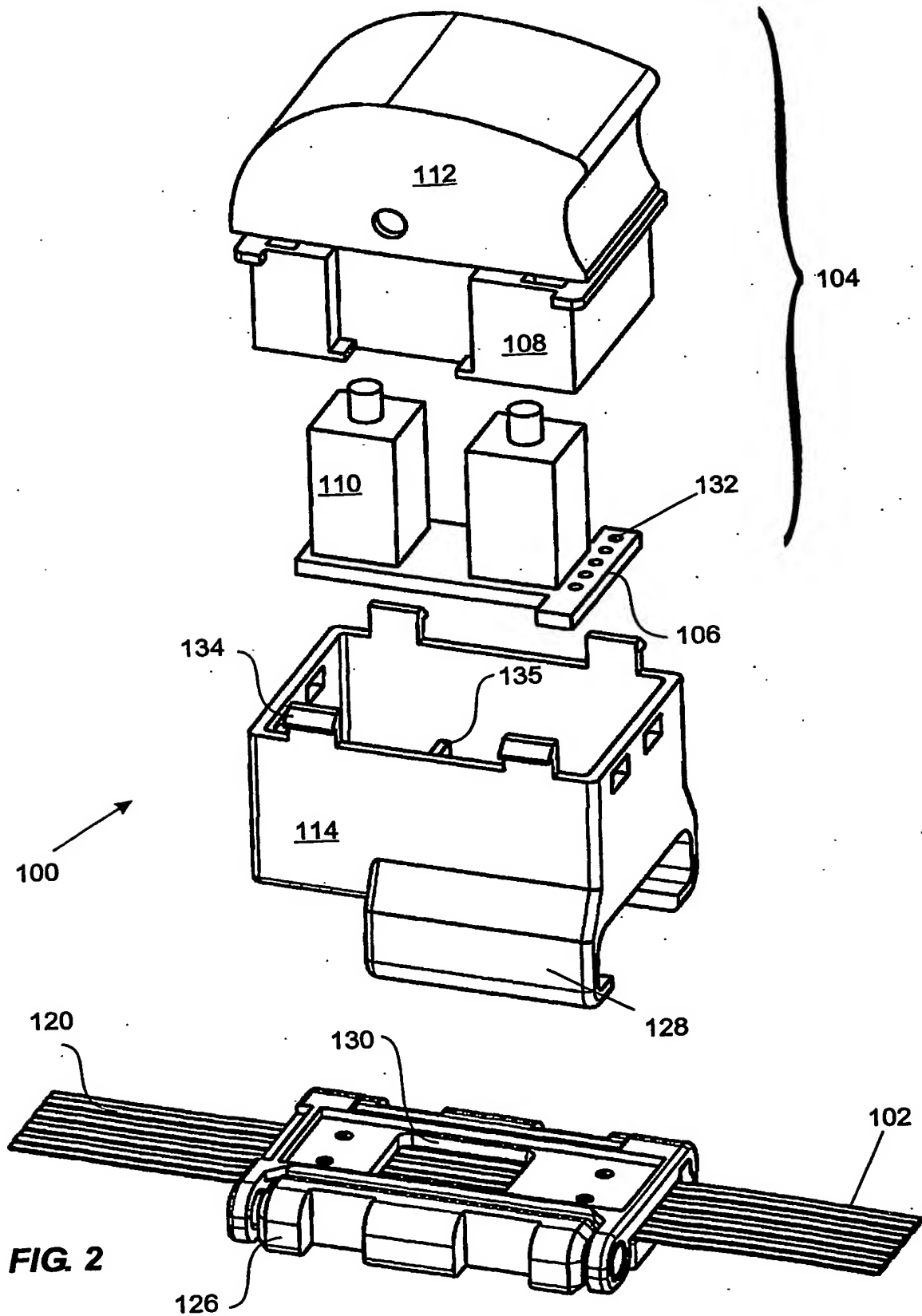


FIG. 2

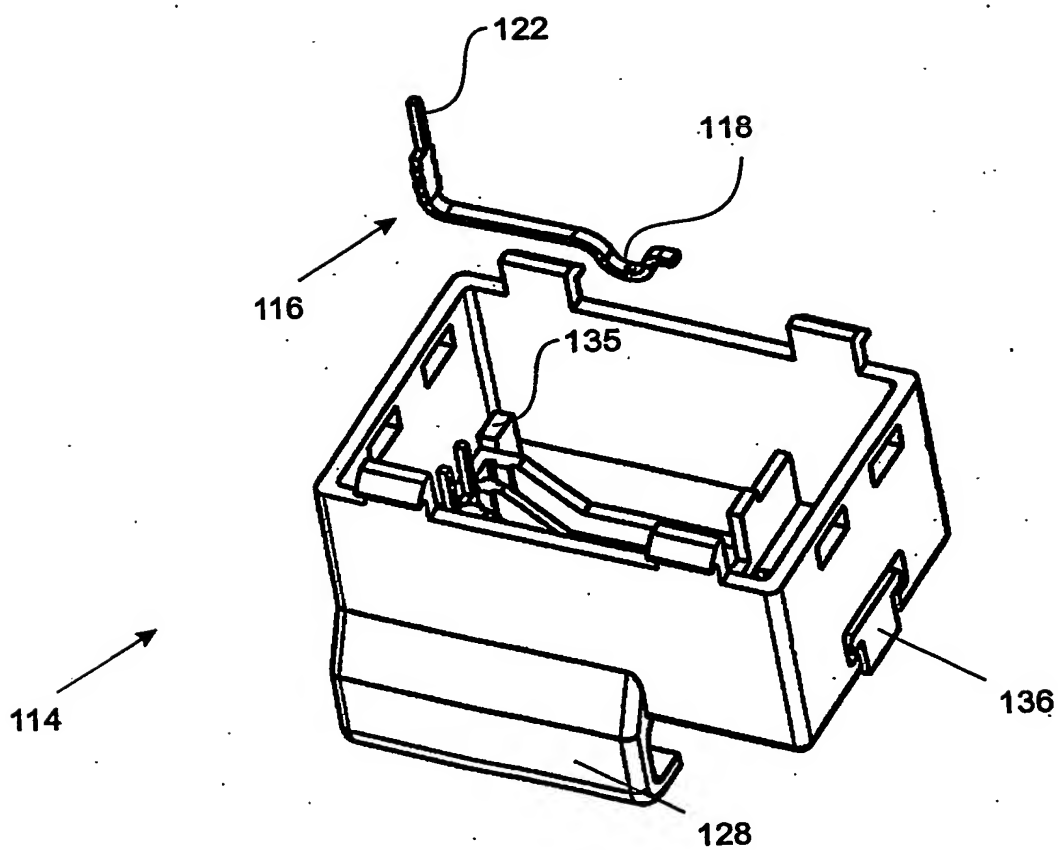
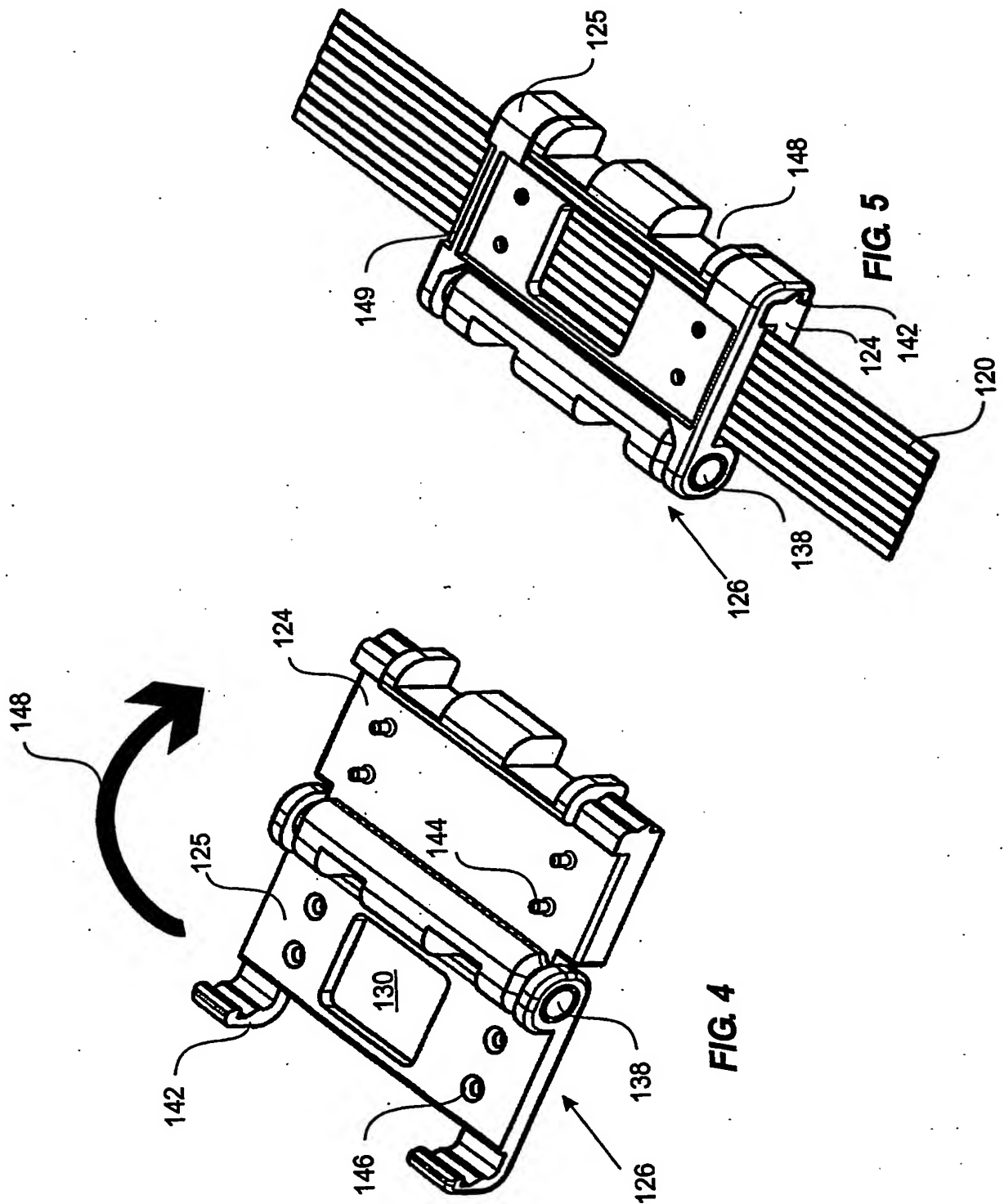


FIG. 3

4/5



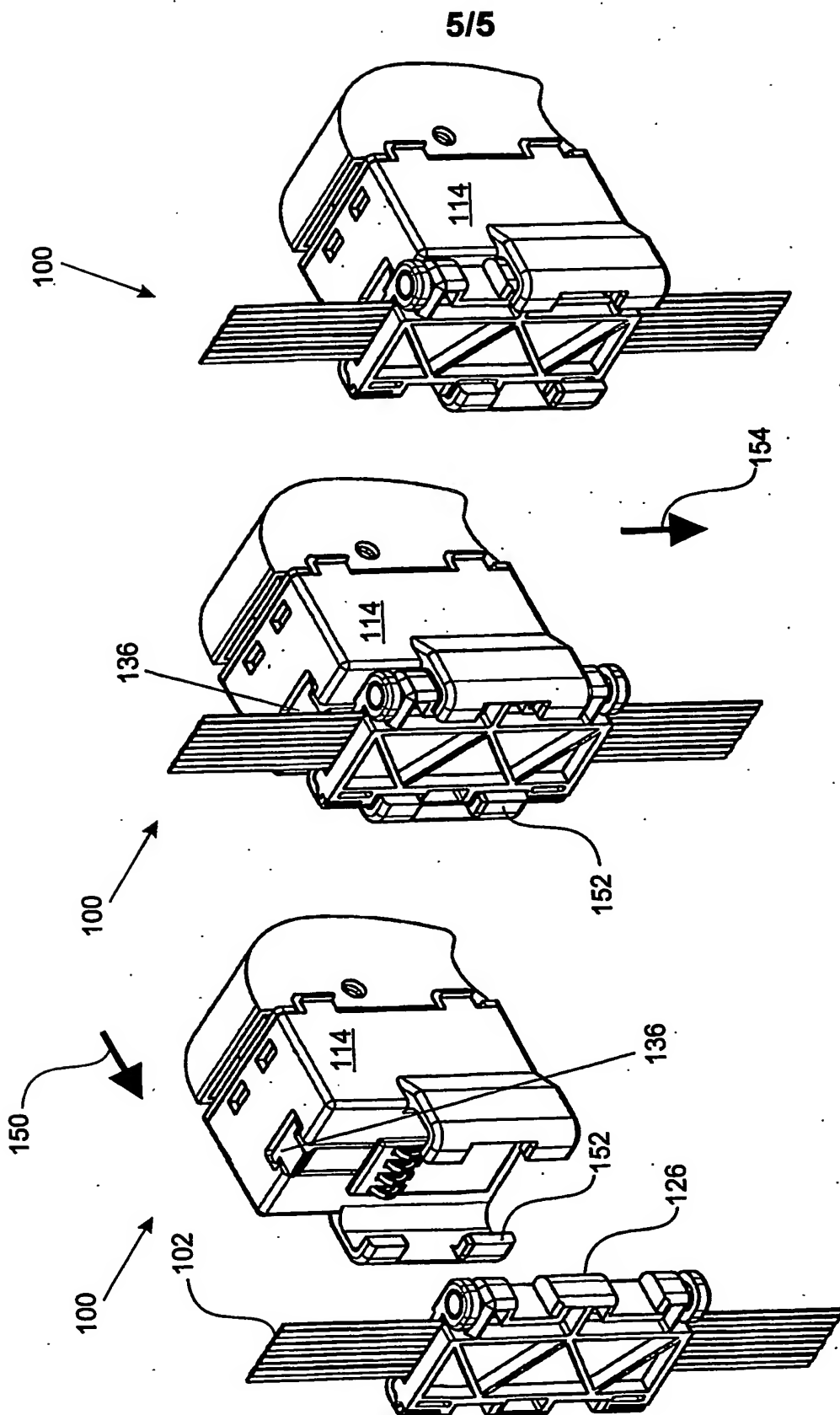


FIG. 8

FIG. 7

FIG. 6